

**SEALING STRUCTURE OF FLAT FORM IMAGE DISPLAY DEVICE**

Patent Number: JP10208637  
Publication date: 1998-08-07  
Inventor(s): HIRASAWA SHIGEMI;; KATO YOSHIHIRO;; SUZUKI SHIGEAKI  
Applicant(s): HITACHI LTD  
Requested Patent: ☐ JP10208637  
Application Number: JP19970015005 19970129  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01J9/26  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a picture element forming structure to suppress a crosstalk between picture elements, as well as to provide a picture element forming structure to prevent the concentration of the thermal distortion and the like in the manufacture process of a flat form image display device to a specific part, and furthermore, to improve the contrast of the picture image by suppressing the reflection of an outer light from a partition wall part.

**SOLUTION:** A picture element forming structure to prevent the concentration of a thermal distortion and the like in the manufacturing process to a specific part can be provided by bonding a front plate 1 to be the component element of a flat form image display device such as a PDP, and the upper ends of partition walls 7 formed to a rear plate 2. At the same time, the picture elements are to be partitioned, no influence of the plasma is given between the neighboring picture elements, and a crosstalk can be suppressed. Furthermore, a structure to contact closely the partition walls 7 between the picture elements optically is provided, and the reflectance of the external light at the display screen is made possible to suppress, together with the blackening of a sealing material.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



VERIFICATION OF TRANSLATION

I, Kyoze Omori, translator of 831-9, Ono, Sanda, Hyogo, Japan, hereby declare that I am conversant with the English and Japanese languages and am a competent translator thereof. I further declare that to the best of my knowledge and belief the following is a true and correct translation made by me of Japanese Laid-Open Patent Application No.10-208637 filed on January 29, 1997.

Date: July 7, 2003

A handwritten signature in cursive script, reading "Kyoze Omori", written over a horizontal line.

KYOZO OMORI



[Partial Translation]

JAPANESE LAID-OPEN PATENT APPLICATION NO.10-208637

Application Date: January 29, 1997

Laid Open on: August 7, 1998

-----  
Title: SEALING STRUCTURE OF FLAT-TYPE IMAGE DISPLAY APPARATUS

[omission]

[0012]

Fig. 2 is a partial sectional view of the front plate (1) and the back plate (2) after they are appropriately positioned and laid for 40 to 60 minutes at 430 to 450 °C with a pressure of approximately 5 kg given from above, so that they are bonded together. The bonding material (8) used in the present embodiment has been applied to tops of the partition walls and to outer surfaces of the side walls (10). The bonding area can be expanded by applying the bonding material also to an area where the side walls (10) contact the front plate (1). After this, the panels were cooled to 150 °C, and the pressure was removed. This completed the bonding process. It should be noted here that to prevent a positional shift, the front plate (1) and the back plate (2) may be fastened by clips or the like until the front plate (1) and the back plate (2) are bonded together.

[omission]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-208637

(43)公開日 平成10年(1998)8月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H01J 9/26

識別記号

F I

H01J 9/26

A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-15005

(22)出願日 平成9年(1997)1月29日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 平澤 重實

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地株  
式会社日立製作所家電・情報メディア事業  
本部内

(72)発明者 加藤 義弘

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地株  
式会社日立製作所家電・情報メディア事業  
本部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

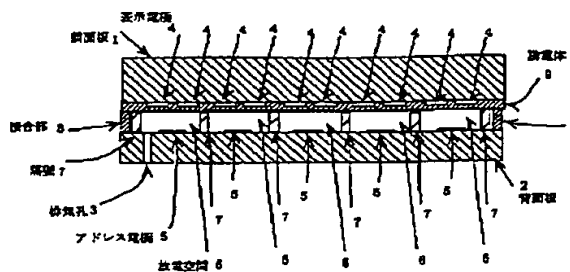
(54)【発明の名称】 平面形画像表示装置の封止構造

(57)【要約】

【課題】平面型画像表示装置の製造過程における熱歪み等が特定の部分に集中しないような画素形成構造を提供する、と同時に各画素間のクロストークを抑制するを提供する、更には隔壁部分からの外光の反射を抑制し画像のコントラストを向上させる。

【解決手段】PDPのような平面型画像表示装置の構成要素たる前面板と、背面板に形成された隔壁の上端部を接着することで製造過程における熱歪み等が特定の部分に集中しないような画素形成構造を提供することができる。と同時に 各画素を仕切ることになるのでプラズマが隣接した画素間で影響しあうことがなくなりクロストークを抑制出来る。更には各画素間の隔壁を光学的に密着させる構造を提供することになり、封着材料を黒色化することあいまって表示画面での外光の反射率を抑制ことが出来るようになる。

図3



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】各表示画素を選択するための電極が形成された前面板と、各表示画素を仕切るようにして形成された隔壁形成体等を有する背面板を接合形成したプラズマディスプレイパネル等の平面形画像表示装置において、前記前面板と背面板の周囲を封止密着接合すると同時に隔壁形成体と前面板をも密着接合されたことを特徴とする平面形画像表示装置の封止構造。

【請求項2】前記請求項1において、密着接合する材料が低融点半田ガラスからなることを特徴とする平面形画像表示装置の封止構造。

【請求項3】前記請求項1において、隔壁形成体と前面板光学的に密着接合されていることを特徴とする平面形画像表示装置の封止構造。

【請求項4】前記請求項1において、密着接合する材料が可視光線に対して反射率の低い材料からなることを特徴とする平面形画像表示装置の封止構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラーTV、パソコン、ワープロ等に利用されるプラズマディスプレイパネル（以下、単にPDPという）等の平面型表示装置に関し、確実かつ、安定した封止密着接合された平面形画像表示装置の構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来からPDPの封止密着接合は、図3に示すものが知られている。同図においてガラス基板の前面板（1）上には放電用の電極が形成（表示電極：4）され、その上に絶縁用の誘電体（9）被覆される、また同背面板（2）上にはアドレス用電極（5）が形成され、更に放電空間（セル）（6）を形成する隔壁（7）が形成されている。これらの部材を接合部材（8）で一体化形成してPDPが形成される。前記放電空間（6）内にはNe+Xe（0.1%）のベニング混合ガスがガス圧約300 Torrで充填され、隔壁（7）に塗布形成された三色の蛍光体（赤：R、緑：G、青：B）（図示せず）が表示電極間に電圧を印可した時に発生するプラズマにより発生した紫外光により励起され発光する。背面板（2）には、パネル接合後にセル内を排気しNe+Xe（0.1%）のベニング混合ガスを充填するための排気孔（3）が設けられており、ガラス管及び不純物ガスを取り除くゲッター（図示せず）が内蔵されている。

【0003】図3において封止密着接合に用いる接続材料はパネルの基板材料として用いているガラスの熱膨張係数に近く、高温雰囲気でのガス放出が少なく、電気絶縁性及び、各種ガスにたいする密封性が高い鉛ガラス等のいわゆる低融点半田ガラスが用いられている。これらは、熱分解性の樹脂類を含むバインダーによりペースト状にする事で、印刷法もしくはデイスペンサー等で所望の部分に所定の厚さに塗布し、150℃、20分の予備

乾燥後に、前面板（1）と背面板（2）を位置合わせし、その後クリップなどで固定して430～450℃の高温に昇温しペースト内の溶媒・バインダーを熱分解除去した後に熔融接合する。

【0004】その後、背面板（2）に設けられた排気孔（3）に接続されたガラス製排気管より前後面パネル間の大気を排気し、更に管内材料に吸着されている不要ガスもパネル全体を350℃まで加熱して脱ガスした後に、減圧ガスたとえばNe+Xe（0.1%）のベニング混合ガスを封入してパネル封止していた。

## 【0005】

【本発明が解決しようとする課題】このように前後面パネルを外周囲のみで接合すると、パネル基板材料のガラス基板に熱歪み加わり寸法変化が発生して、セルの位置ずれ・独立性（隔壁と前面パネルの間に隙間が出来てしまい個々のセルを制御出来なくなる）・極端な例ではクラックを起してしまうという問題があった。また別の観点から言えばガラスの界面での反射により画面全体が白けるという問題もあった。

【0006】本発明は上記問題点に鑑みなされたもので、接合方法が簡単で、大画面の平面形画像表示装置にも適用が可能で、かつ特定の接合部分に歪みが集中することなく、かつ各画素間の独立性を確保しやすい構造を提供することを目的とする。

【0007】更にはガラス界面における全反射を防止することで、蛍光面の実質の反射率を低減できる構造を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明による平面形画像表示装置の接合方法では、各セルの隔壁部分の上面端部に接着層を設けることにより前面板と背面板とを各セル毎に密封して構成できるようにしたこと、パネル全体の熱歪みが特定の部分に集中することがなく分散するのでクラック等を防止できる。と同時に各画素を仕切って独立したセルとすることが出来るので、プラズマが隣接した画素間で影響し合うことが無くなりクロストークを抑制できる。

【0009】また、隔壁の上部はコントラストを向上させるために従来から黒色ではあったものの隔壁とは接しておらずガラス面の全反射が効いており実効はなかったが、本発明によれば接着面を黒色とすることで光学的な反射面を黒色とすることが出来るようになった。

## 【0010】

【発明の実施の形態】図1、及び図2は本発明の一実施例を示すもので、背面板の平面図、また、部分平面図、部分断面図を示す。これらの図において従来例と同様に、（2）はアドレス用電極（5）形成されかつ放電空間（6）を形成する隔壁（7）が形成された背面板であり、これらと前面板によってPDPが形成される。

【0011】（実施例1）背面板（2）には発光面とな



るセルを形成する隔壁（幅0.10mm高さ0.2mm）と同等の高さを有し、且つ幅1mmの側壁（10）を図3に示すように外周部に設けその周囲に所定量の接合材料を塗布した。溶媒分散型の接合材料たとえばASF1304（旭硝子製）を用いる場合は塗布後約110～120℃、30～60分の乾燥を行い、溶媒を十分に気化させた後に前面板と位置合わせした。接合材料をコートするには、接合材料を適量のニトロセルロース等のバインダーと酢酸イソアミル等の溶剤と共にスラリー化して粘度調整をした後に印刷法等により実施した。

【0012】図2は前面板（1）と背面板（2）を位置合わせ後、上部から約5kgの加重をかけ430～450℃、40～60分で溶融接合させたところを示す部分断面図である。本実施例に用いた接合材料（8）は隔壁の上面に塗布されると同時に側壁（10）の外周部にも塗布されている。また、接合材料（8）は側壁（10）と前面板（1）との接触面に広げることで接合面積を拡大することができる。その後、150℃まで冷却した後、加重を解放することで接合は完了した。このとき、前面板（1）と背面板（2）が溶着されるまでの間の位置ずれを防止するためクリップ等で固定してもよい。

【0013】（実施例2）封止密着接合材料として、黒色のASF1307B（旭硝子製）を用いれば接合面が黒色化出来るので、画面の非発光部が黒く沈むので発光部とのコントラストが着きやすくなり明りの効いた画像を得る事が出来る。

【0014】

\*【発明の効果】本発明によるPDPは上記のように各発光単位毎に独立した接合が可能のためガラス基板材料に対する熱歪みを分散配置出来るので、ガラス基盤の変形等を軽減出来ると同時に極端な場合はクラックを防止することが可能である。

【0015】また、可視光線反射率の低い黒色の溶着接合部材を用いることで、画面全体の反射率を低減出来るので白けた画面から非発光部が黒く沈んだ引き締まった画像を得る事が可能となった。

【0016】以上、特に外周部に側壁の有るPDPで側壁の外周部に接着部材を形成する例をとって説明してきたが本例のような側壁をあらためて形成する必要性はないと同時にPDPのみに限定されるものではなく、一般の平板状のプレートを接合して形成される他の平面画像表示装置全般にあてはまる。又接着剤として結晶性のフリットガラスのみを例にあげて有るがこれのみに限定される物ではなく非晶質のフリットガラス又は無機及び有機の接着剤から選定して良いことは当然である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の一実施例を示す背面板の平面図である。

【図2】図2は本発明の一実施例を示す断面図である。

【図3】図3はPDPの従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

1…前面板、2…背面板、3…排気孔、4…表示用電極、5…アドレス用電極、6…放電空間、7…隔壁、8…接合部、9…誘電体、10…側壁。

【図1】

図1

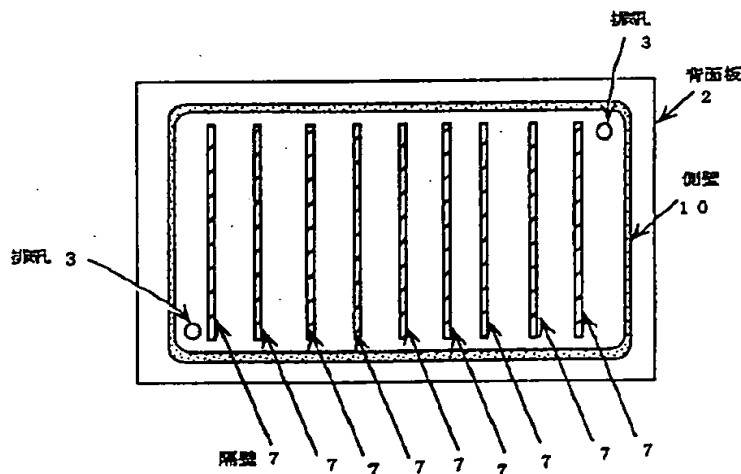
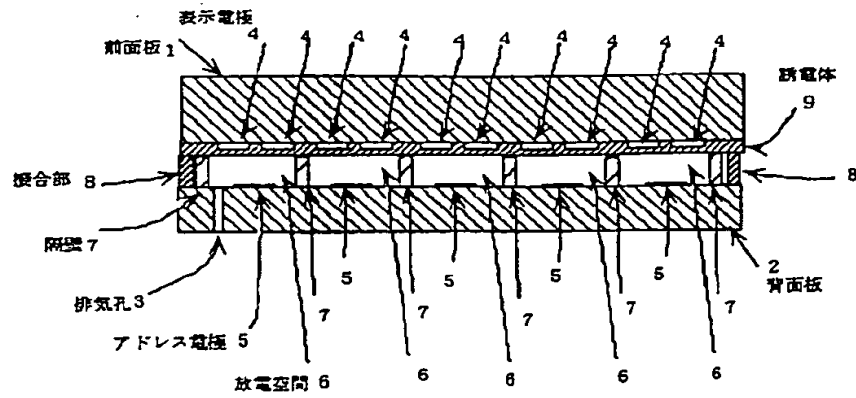


图 2



東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地株  
式会社日立製作所家電・情報メディア事業  
本部内